

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-296287

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)12月27日

G 01 S 13/88

7190-5J

7/02

7190-5J

H 01 Q 17/00

7402-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 送受信アンテナ分離型地中探査レーダ

⑮ 特 願 昭60-139964

⑯ 出 願 昭60(1985)6月25日

⑰ 発 明 者 田 中 弘 明 小金井市緑町5-17-25  
⑰ 発 明 者 松 浦 正 行 東京都府中市白米台6-39-3  
⑰ 発 明 者 古 沢 肇 東京都大田区中央6-9-5  
⑰ 出 願 人 東京瓦斯株式会社 東京都港区海岸1丁目5番20号  
⑰ 代 理 人 弁理士 大 橋 弘

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

送受信アンテナ分離型地中探査レーダ

## 2. 特許請求の範囲

1. 内面にフェライト電波吸収体を張り付けた二個の金属製シールドケースにて送受信アンテナをそれぞれ個別に覆うと共に二個の金属製シールドケースを電気的に結合して成る送受信アンテナ分離型地中探査レーダ。
2. 二個の金属製シールドケースをその対向面において電気的に結合すると共にこの電気的結合部から結合部と電気的に結合させた上で柔軟性を有する金属製の遮蔽体を垂らした構成の特許請求の範囲第1項記載の送受信アンテナ分離型地中探査レーダ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、地中に埋設されたガス導管等の位置やその深度を電波の反射を利用して探査する送受信アンテナ分離型地中探査レーダに関するもので

ある。

## 〔従来技術とその問題点〕

従来送受信アンテナ分離型地中探査レーダを第7図に示す。この図において、01は送信アンテナ、02は送信器、03は受信アンテナ、04は受信器にして、制御装置07によりコントロールされた信号が送信アンテナ01に送られ、このアンテナから地中に向けて電波が発射される。この発射された電波は地中の目標物標Pに当たって反射され、この反射波は受信アンテナ03で受信される。受信された信号は受信器04に入り、増幅、サンプリング(高周波信号から低周波信号へ変換)等されたのち、信号処理装置05にて適宜処理されてから表示記録装置06で表示記録される。

しかし、このような従来の地中探査レーダにおいては次のような欠点がある。

- a. 送信アンテナ01から直接受信アンテナ03に入る信号や地表面反射波が大きく、このために受信器04の過大入力となって波形に歪が生じる。

b. 送信アンテナ01から放射された電波が地上の構造物等に当り、反射して来た電波或いは外来電波が受信アンテナ03に入り、これが目標物標Pからの反射波と重畳して目標物標Pからの反射波の判別が困難になる。

[本発明の目的]

本発明は、送受信アンテナ分離型地中探査レーダにおいて、送信アンテナからの直接波及び地表面或いは地上構造物などに反射して受信アンテナに入る電波と目標物標からの反射波とを重畳させないようにすることが目的である。

[本発明の構成]

本発明は上記目的を達成する技術手段として、内面にフェライト電波吸収体を張り付けた二個の金属製シールドケースにて送受信アンテナをそれぞれ個別に覆うと共に二個の金属製シールドケースを電気的に結合して成る送受信アンテナ分離型地中探査レーダを提案する。

このように、金属製シールドケースにて送受信アンテナを夫々覆うと、送信アンテナからの直接

波及び地表面、地上構造物等からの反射波或いは外来電波は金属製シールドケースによって吸収されてしまい、受信アンテナに入ることはない。特に本発明は金属製シールドケースを電気的に結合したため、このケースにおける電波の吸収容量は大きく、仮に大きな外来電波があったとしても、これが受信アンテナに入るのを防ぐことができる。又、金属製シールドケースはできるだけ接近させておく方が電波の漏れ或いは侵入を防ぐためには効果的であると共に両ケース間の電気的な結合部から金属製の遮蔽体を垂らし、この下端が常に地表面と接するように構成することによって、送信アンテナから発射された電波及び地表面での反射波はこの遮蔽体により遮断することができる。

[実施例]

第1図は上記本発明の実施例を示し、1は送信アンテナ、2は受信アンテナ、3は送信アンテナ1を覆う金属製シールドケースにして、この内側には内面反射防止用にフェライト電波吸収体7が張り付けてある。

4は受信アンテナ2を覆う金属製シールドケースにして、この内側にもフェライト電波吸収体8が張り付けてある。そして、両ケース3、4は外表面に金属板5、6が露出し、その側面を接触させることにより電気的に結合されている。

第2図は金属製シールドケース3、4を少し離してこの間を導線(結合部)10にて電気的に結合し、更に金属製シールドケース3、4間であって、これと電気的に結合している金属製の柔軟な遮蔽体11を垂らした構成の実施例を示す。なお、遮蔽体11は金属製シールドケース3、4又はこの何れか一方又は結合部9、10の一つと電気的に結合している限りその取り付け例は問わない。

第3図は第2図に示した実施例の側面を示し、遮蔽体11は幕状に垂らしてあるが、この遮蔽体は布状のもの或いは網状のもの等であってもよい。そして、この遮蔽体11は第4図に示すように地表面8に接して移動するため、十分な長さ柔軟性を有するのが好ましい。

第5図は第2図に示した本発明に係るレーダを利用して受信した受信波形を示し、(イ)において表面波12は小さく、(ロ)に示すように拡大した場合、目標物標Pからの反射波13は明瞭に表われる。

一方第6図は従来のレーダを利用して受信した受信波形を示し、表面波12は第5図に(イ)に比較して大きく、(ロ)に示すように拡大した場合、目標物標Pからの反射波に不要電波が重畳してしまい、反射波の判定が大変難しくなっている。

[本発明の効果]

本発明は以上のように送受信アンテナを内面にフェライト電波吸収体を張り付けた金属製シールドケースにて夫々個別に覆い、夫々のケースを電気的に結合したので、次の如き効果を発揮する。

a. 金属製シールドケースにより送信アンテナから直接出る電波及び地表面からの反射波、外来電波の受信アンテナへの侵入を防止できるので、不要電波との重畳がなく、目標物標からの

反射波の判別がしやすい。

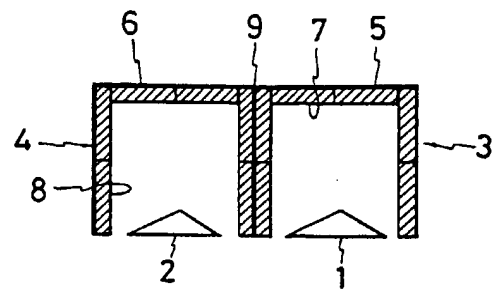
- b. 金属製シールドケースを電氣的に結合したため、電波の吸収容量が大きい。
- c. 遮蔽体を金属製シールドケース間に垂らすことにより、地表面からの反射波の侵入を防ぐことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

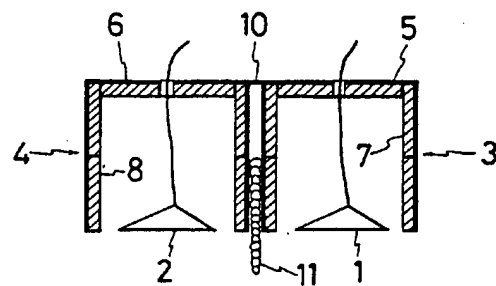
第1図は本発明に係るレーダの実施例図、第2図は遮蔽体を金属製シールドケース間に取り付けた他の実施例図、第3図は第2図の側面図、第4図は第2図に示したレーダの使用例図、第5、6図は本発明レーダにより受信された波形と従来例との比較説明図で、第7図は従来のレーダの説明図である。

- 1……送信アンテナ、 2……受信アンテナ、  
 3、4……金属製シールドケース、  
 5、6……金属板、 7、8……フェライト電波吸収体、 10……結合部、 11……遮蔽体、  
 12……地表面からの反射波、  
 13……目標物標からの反射波。

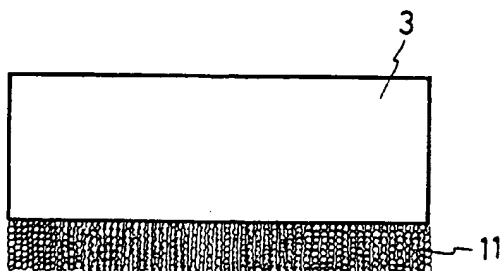
### 第 1 図



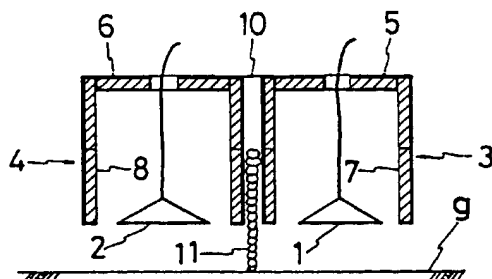
### 第 2 図



### 第 3 図

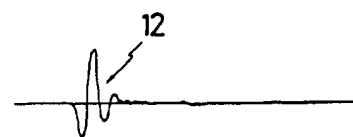


### 第 4 図

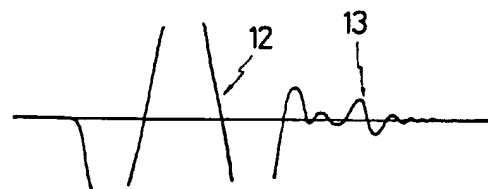


### 第 5 図

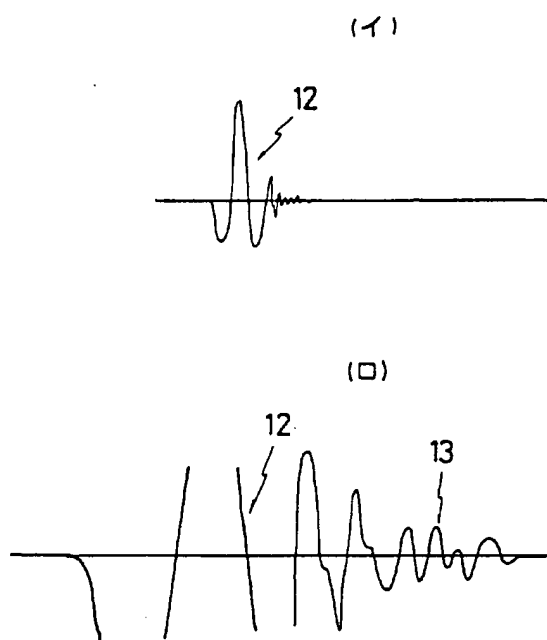
(イ)



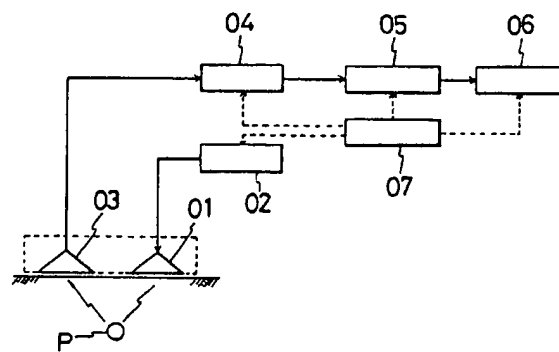
(ロ)



第 6 図



第 7 図



PAT-NO: JP361296287A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61296287 A

TITLE: TRANSMITTING AND RECEIVING ANTENNA SEPARATION TYPE  
UNDERGROUND SEARCHING RADAR

PUBN-DATE: December 27, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TANAKA, HIROAKI

MATSUURA, MASAYUKI

FURUSAWA, HAJIME

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOKYO GAS CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60139964

APPL-DATE: June 25, 1985

INT-CL (IPC): G01S013/88, G01S007/02 , H01Q017/00

US-CL-CURRENT: 342/4

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate the discrimination of a reflected wave, by respectively covering transmitting and receiving antennae with a metallic shield case and electrically coupling the same with a shield case and eliminating the superposition of the reflected wave from an objective target and an unnecessary radio wave.

CONSTITUTION: Transmitting and receiving antennae 1, 2 are respectively separately covered with metal shield cases 3, 4 which have ferrite radio wave absorbing bodies 7, 8 for preventing inner surface reflection respectively adhered to the insides thereof and the side surfaces of the outside metal plates 5, 6 of both shield cases 3, 4 are contacted to electrically connect said shield cases 3, 4. Therefore, the direct wave from the transmitting antenna 1, the reflected wave from the surface of the ground or an external radio wave is absorbed by the shield cases 3, 4 to be prevented from entering the receiving antenna 2. By this method, the reflected wave from an objective

target and an unnecessary radio wave are not superposed on each other and the discrimination of the reflected wave from the objective target becomes easy.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio